

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА РАБОТЫ ГОРНОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

Солодкова А.И., Бондин А.Р.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

В ходе данной работы разработана информационно-аналитическая система учета работы горнотранспортного комплекса. Объект информатизации представляет собой карьер по разработке медного месторождения. Архитектура построения системы имеет модульную структуру и состоит из серверной (сервер базы данных, сервер отчетов) и клиентской частей. Программный продукт может быть использован студентами и преподавателями для изучения дисциплины проектирования базы данных, а также в качестве средства автоматизации рабочего места диспетчера карьера по разработке медного месторождения.

*Ключевые слова: горнотранспортный комплекс, база данных, клиентское при-
ложение, формирование отчетов.*

In the course of this work developed information-analytical accounting system works mining and transport complex. Object information is a quarry to develop copper deposits. Architecture of the system has a modular structure and consists of a server (database server, the report server) and client parts. The software product can be used by students and teachers to explore the discipline database design, as well as as a means of automating the workplace Manager career to develop copper deposits.

Keywords: mining and transport complex, database, client application, generate reports.

На сегодняшний день при решении задач управления горнотранспортными комплексами наиболее часто горнодобывающие предприятия склоняются к внедрению систем спутникового мониторинга [1], поскольку именно они предоставляют возможность решения такого актуального для отечественных предприятий вопроса, как контроль потребления топлива и предотвращение его хищения. Также основное преимущество развертывания таких систем состоит в их дешевизне и простоте внедрения на предприятиях, так как задействуется минимальное количество дополнительного оборудования. Однако подобные системы не оказывают значительного влияния на рост производительности работы горнотранспортных комплексов, поскольку изначально ориентированные на ограниченный мониторинг работы исключительно автотранспорта не задействуют имеющиеся экскаваторные мощности [1]. К недостаткам систем данного класса можем отнести ограниченные возможности и недостаточный функционал этих систем при их использовании для управления горнодобывающими комплексами.

Необходимость разработки информационно-аналитической системы учета работы горнотранспортного комплекса вызвана потребностью более качественного использования существующих информационных ресурсов для анализа производственных ситуаций в масштабе отдельного месторождения.

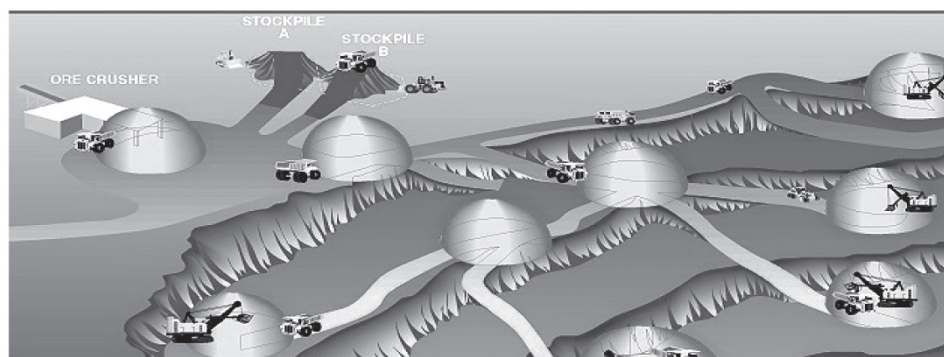


Рис. 1. Схема работы объекта информатизации

Объект информатизации представляет собой карьер по разработке медного месторождения, на котором выделяются несколько пунктов загрузки материала автосамосвалами, несколько отвалов в зависимости от типа материала и обогатительную фабрику, куда отгружается руда. Схема работы показана на рис. 1.

После получения задания на загрузку автосамосвал движется в направлении указанного пункта загрузки, где в свою очередь работает экскаватор. После окончания загрузки автосамосвал транспортирует материал либо на один из отвалов, либо на фабрику. Затем получает новое задание. Модель транспортного цикла показана на рис. 2.



Рис. 2. Модель транспортного цикла

Архитектура построения системы имеет модульную структуру, что показано на рис. 3. Разработанная система состоит из серверной части (сервер базы данных, сервер отчетов) и клиентской (рабочее место с установленным клиентским приложением и веб-браузером). База данных предназначена для хранения информации о режимах работы техники, ее основных характеристиках, обслуживающем персонале и сведений о технологических операциях в процессе отгрузки и транспортировки руды. Клиентское приложение

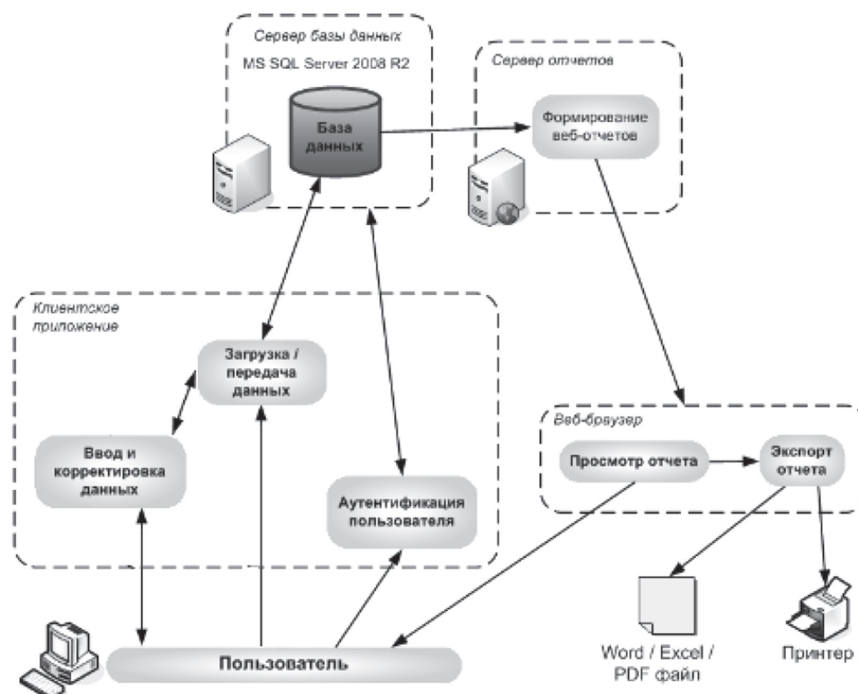


Рис. 3. Архитектура построения информационной системы

предназначено для автоматизации диспетчерского центра в целях обеспечения хранения и отображения информации, поступающей с АСУ ТП карьера, обработки, транспортировки и хранения информации в таблицах системы базы данных, а также учета рабочих смен и парка автосамосвалов.

Модуль загрузки/передачи данных выполняет загрузку данных в программу, а также сохранение новых вариантов данных в источник. В качестве источника данных выступает база данных. Модуль ввода и корректировки данных позволяет изменять или дополнять данные. Затем модуль формирования отчета позволяет вывести в отчет всю необходимую информацию.

При проектировании программного обеспечения [2] была поставлена задача достижения определенной функциональности. По окончании создания программного средства достигнуты следующие функции:

- хранение, обработка и отображение информации, поступающей с АСУ ТП карьера;
- учет парка автотранспорта и рабочих смен;
- генерация отчетов.

При разработке программного обеспечения в качестве среды программирования использовалась Microsoft Visual Studio 2012. В качестве языка программирования использовался объектно-ориентированный язык C# [3]. Система визуального программирования Visual Studio является очень популярной, легко осваиваемой и достаточно мощной средой, позволяющей реализовать все поставленные задачи.

Структуру хранения данных в проекте составляет СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2. Основными ее функциональными назначениями являются обеспечение накопления и долговременного хранения данных во внешней памяти, обработка и предоставление данных в соответствии с запросами прикладной программы. Microsoft SQL Server обладает высокоорганизованным и простым интерфейсом, позволяет управлять всеми данными из одного файла базы данных. Для соединения с источником данных OLE DB используется компонент «BindingSource». Основным свойством компонента является свойство «DataSource», указывающее на источник данных.

Для реализации формирования отчетов использован сервис ReportViewer СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2.

Разработанная система призвана максимально облегчить работу диспетчерского и управленческого персонала за счет упорядоченного хранения информации о работе горнотранспортного комплекса и предоставления данных в максимально удобном пользователю виде с возможностью формирования отчетной документации. Перечень предоставляемых пользователю данных показан на рис. 4. На рис. 5 в качестве примера предоставления данных приведена справочная информация о машинистах экскаватора.

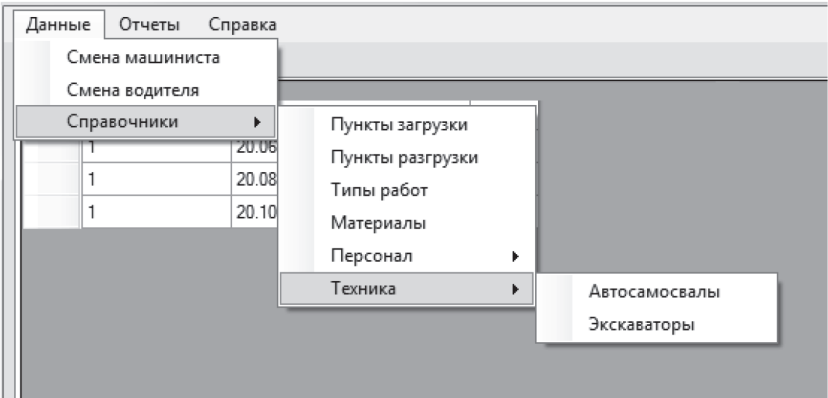


Рис. 4. Перечень предоставляемых пользователю данных

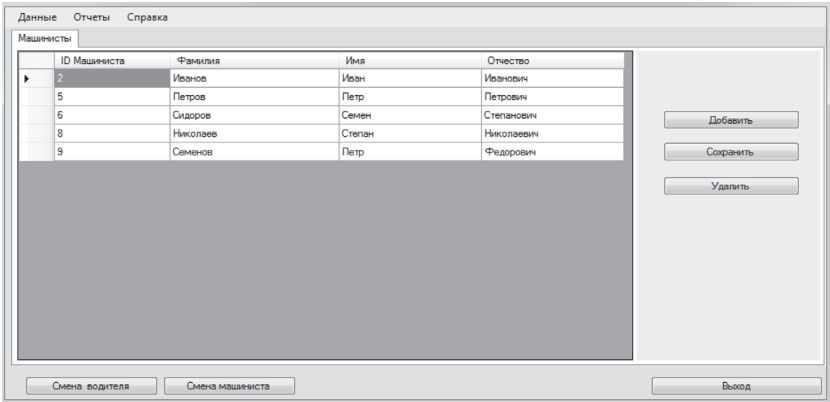


Рис. 5. Справочная информация о машинистах экскаватора

Программный продукт может быть использован студентами и преподавателями для изучения дисциплины проектирование баз данных, а также в качестве средства автоматизации рабочего места диспетчера карьера по разработке медного месторождения.

Список использованных источников

1. Статья «Системы управления горнотранспортных комплексов» Автор: В.Н. Мачулов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://91.190.232.206:8080/period11/Gornaya_Promishlennost/Gornaya_Promishlennost_13_06.pdf
2. Коннолли, Томас, Бегг, Карелии. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1440 с.: ил. – Парал. тит. англ. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения [Текст]: [пер. с англ.] / Э.Брауде. – СПб.: Питер, 2004. – 655 с.
3. Шилдт Г. Полный справочник по С# [Текст]: [пер. с англ.] / Г. Шилдт. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 752 с.